

(51)

Int. Cl.:

F 16 k, 11/24

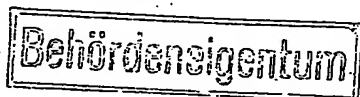
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.: 47 g1, 11/24



(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

**Offenlegungsschrift 1 908 689**

Aktenzeichen: P 19-08 689.6

Anmeldetag: 21. Februar 1969

Offenlegungstag: 27. August 1970

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung: Magnetschaltventil, insbesondere Mehrwegeventil mit Handbetätigung

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Herion-Werke KG, 7012 Fellbach

Vertreter: —

(72)

Als Erfinder benannt: Herion, Dipl.-Ing. Erich, 7000 Stuttgart-Bad Cannstadt

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1 908 689

1 908 689 000

**H. J. ZILKEN**

**Patent-Ing.**

Bankkonto: Girokasse Stuttgart Nr. 2 983 226  
Postscheck: Stuttgart 433 33

**7 Stuttgart S**

Sitzenburgstr. 1 (Hochhaus)  
Telefon 24 65 22

1908689

19. Feb. 1969

PA 303

Anmelderin: Herion-Werke KG

7012 Fellbach

Stuttgarter Str. 120

Magnetschaltventil, insbesondere  
Mehrwegeventil mit Handbetätigung

Die Erfindung betrifft ein Magnetschaltventil,  
insbesondere ein Mehrwege-Magnetventil mit Handbe-  
tätigung mittels einem auf das Verschlußstück ein-  
wirkenden Gestänges und mit diesem in Verbindung  
stehenden Handverstellteilen.

Es sind Magnetschaltventile, insbesondere

009835/1053

- 2 -

Mehrwegeventile bekannt, bei denen Handverstellmittel unmittelbar oder mittelbar über Zwischengestänge auf die Verschlußstücke, und zwar im wesentlichen auf den Magnetanker, einwirken. Diese Einwirkung erfolgt jedoch nur in der Form, daß das Verschlußstück bzw. der Magnetanker, welcher das oder die Verschlußstücke an seinen Stirnseiten trägt, in die eine oder andere Betriebsstellung von Hand umgeschaltet wird.

Die Erfindung hat zur Aufgabe, bei solchen Magnetschaltventilen diese Handverstellung so durchzuführen, daß einmal die Umschaltung bewirkt wird, aber diese Umschaltung selbst beibehalten bleibt und erst selbsttätig wieder aufgehoben wird, sobald das Magnetventil neu eingeschaltet wird, d. h. sobald der Magnetanker wieder unter dem Einfluß seines Magnetfeldes steht.

Diese sogenannte selbsttätige Rückschaltung derartiger mit Handbetätigung versehener Magnetventile ist in vielen Fällen wichtig. Darüber hinaus hat die Erfindung zur Aufgabe, bei solchen Ventilen zusätzliche Mittel vorzusehen, die ohne weiteren Bauaufwand auch eine normale Handbetätigung erlauben.

Nach der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß das Ventilgestänge mittels eines weiteren Gestänges von

009835/1053

- 3 -

JANUARY 1950  
BAD ORIGINAL

Hand in an sich bekannter Weise betätigt wird, aber in diese Betätigung ein Verriegelungsgesperre so eingeschaltet ist, daß nach erfolgter Handbetätigung das unter dem Einfluß einer Rückstellkraft stehende Verriegelungsgesperre durch die zusätzliche Rückstellkraft des Ventilgestänges verriegelt bleibt und daß ein Restweg des Ventilgestänges vorgesehen ist, der bei Einschaltung des Umschaltmagneten aufgehoben wird und daß bei Aufhebung der Umschaltkraft (Magnetfeld) sowohl die Rückstellkraft des Gesperres als auch die Rückstellkraft des Ventilgestänges das Verriegelungsgesperre entriegelt.

Diese Einrichtung erlaubt insbesondere bei Durchgangsventilen, deren Verschlußstück mittels des federbelasteten Magnetankers geschlossen ist, die Öffnung solcher Ventile von Hand und ihre selbsttätige fernbedienbare Schließung durch einen Stromimpuls.

Bei Mehrwegeumschaltventilen wird die Erfindung in der Weise ausgebildet, daß das Gestänge, welches auf die Verschlußstücke, und zwar in der Regel auf den Magnetanker einwirkt, in einem kolbenartigen Ansatz mit kegelförmigem Steuerabsatz sowie mit einem mit diesem in Verbindung stehenden weiteren Gestängensatz übergeht, daß dieser Ansatz in einem Haltekäfig verschiebbar eingreift, der seinerseits unter Feder-

009835/1053

BAD ORIGINAL

einfluß im Ventilgehäuse durch die Handverstellteile verschiebbar gelagert ist, wobei die Handverstellteile ebenfalls so unter Federeinfluß stehen, daß sie selbsttätig in ihre Grundstellung zurückkehren, wobei ferner in dem Haltekäfig gegenüberliegende Öffnungen im Bereich des Steueransatzes vorgesehen sind, in denen vorzugsweise Kugeln als Verriegelung so untergebracht sind, daß diese bei normaler Gestängebetätigung dieses Gestänge nur lose umfassen und bei Anhebung des Haltekäfigs, die Kugeln in eine zusätzliche Verriegelungsausnehmung im Ventilgehäuse nur mit einem Teil ihres Umfanges eingreifen und durch den Steuerabsatz festgehalten werden und daß zwischen geschlossenem Verschlußstück und Ankerendstellung ein Spiel solcher Größe vorgesehen ist, daß bei Magneterrregung dieses Spiel beseitigt und die einsetzende Ankerbewegung diese zwischen Kugeln und Haltekäfig gegenüber dem Steuerabsatz gebildete Verriegelung unter dem Federeinfluß auf den Haltekäfig in Sinne einer normalen selbsttätigen Ventilbetätigung aufhebt.

Auf diese Weise ist es möglich, die Handbetätigung auch hier vorübergehend einzuschalten und damit das Ventil, d. h. den Magnetanker anzuheben und das geschlossene Verschlußstück freizugeben, wobei die Handbetätigung jetzt selbsttätig wieder in ihre Grundstellung zurückgeht, während das freigegebene Ver-

009835/1053

schlußstück in der Freigabestellung verriegelt wird und der unter Federeinfluß stehende Magnetanker diese Bewegung nicht in der Lage ist, wieder aufzuheben, sondern diese Verriegelungsbewegung keilartig begünstigt. Der Magnetanker wird in der Regel bis in seine obere Feldschlußstellung, d. h. Abschlußstellung des Verschlußstückes, welches gegebenenfalls unter einem geringen, an sich bekannten Federeinfluß stehen kann, angehoben, so daß die Abgangsstellung des Ventiles verschlossen ist, aber ein Ankerrestweg verbleibt. Mit Rücksicht auf das zwischen Anker und Feldschlußstellung vorgesehene Ankerspiel wird es nun möglich, bei Neueinschaltung des Magneten dieses Ankerspiel durch in der Feldschlußstellung zu beseitigen und die zusätzliche Ankerbewegung hat jetzt zur Folge, daß die in dem Haltekäfig sich befindenden Verriegelungsmittel in Form von Kugeln oder Walzen aus ihrer normalen Verriegelungsstellung etwas herausbewegt werden, so daß diese Verriegelung endgültig aufgehoben wird. Der Haltekäfig kehrt in seine Endstellung zurück und die Kugeln umfassen nur noch das untere Gestängeende. Das Ventil ist in der Lage, seine normalen elektrischen Schaltbewegungen durchzuführen, da die Verriegelung selbsttätig aufgehoben wurde durch einen kurzen Feldaufbau am Umschaltmagneten. Man kann also die durchgeführte Handbetätigung bei solchen Ventilen mittels Fernbedienung durch einen zusätzlichen

Stromimpuls am Umschaltmagneten wieder beseitigen.

In einer Weiterbildung ist es möglich, diese Handbetätigung noch zusätzlich so auszubilden, daß sie auch eine Zwangsumschaltung des Ventiles, d. h. eine Zwangsbewegung auf den Magnetanker bewirkt, um das Ventil zu öffnen und unter dem Federeinfluß auf den Magnetanker wieder zu schließen. Dies wird dadurch möglich, daß innerhalb des Haltekäfigs ein axial verschiebbares Kolbenteil vorgesehen ist, welches mit seinen beiden Enden einmal gegenüber dem Gestängeansatz und einmal gegenüber der drehbaren Handverstellwelle abgestützt ist, wobei die Bewegung dieses Kolbenteils mittels keilförmiger Anlaufflächen auf den drehbaren Handverstellteil so durchgeführt wird, daß dieses drehbare Handverstellteil eine zusätzliche axiale Verstellbewegung ausführt.

Diese axiale und drehbare Verstellbewegung des Handverstellteils wird vorzugsweise unter dem Einfluß nur einer einzigen Feder in Form einer Schraubfeder durchgeführt, deren beide Enden einmal ortsfest im Ventilgehäuse und einmal in dem Handverstellteil befestigt sind.

Wie im einzelnen die Erfindung ausführbar ist, zeigt mit den für sie wesentlichen Teilen das Aus-

009835/1053

- 7 -

JAN 1950  
BAD ORIGINAL

führungsbeispiel in der Zeichnung, und zwar in zwei Umschaltstellungen.

Fig. 1. zeigt einen Schnitt eines Dreiwege-Umschaltventiles mit unter Federeinfluß stehendem Verschlußstück innerhalb des Magnetankers für den Rücklauf in der Anfangsstellung, d. h. bei nicht betätigter Handauslösung,

Fig. 2. zeigt das gleiche Ventil mit betätigter Handauslösung, wobei die Handauslösung wieder in ihre Anfangsstellung zurückgekehrt ist und die Verriegelung aufrechterhalten bleibt.

In dem Ventilgehäuse 1 ist bei 2 der Druckmittelzulauf und bei 3 der Druckmittelanschluß für den Druckverbraucher vorgesehen, dessen Druckmittel über das Magnetventil 4 bei 5 in den Rücklauf abgebaut wird. Wenn es sich um ein gasförmiges Druckmittel handelt, kann der Rücklauf unmittelbar ins Freie führen.

Das Magnetventil besitzt in seinem Inneren den Magnetanker 6 für die Umschaltbewegung und der Magnetanker trägt an seinen beiden Enden die Verschlußstücke 7 und 8. Am Anker 6 des Schaltmagneten ist ein Betätigungsgestänge 9 befestigt, welches in einen Ansatz 10



übergeht, der mindestens auf seiner Unterseite kegelförmige Flächen 11 aufweist und dann in einem weiteren Ansatz 12 endet.

Dieser Ansatz 12 wird umfaßt von den beiden Kugeln 13 des Verriegelungsgesperres, welche in Ausnehmungen 14 eines Haltekäfigs 15 untergebracht sind. Dieser Haltekäfig ist in einem Gehäuseeinsatz 16 axial verschiebbar gelagert, und zwar mittels der zwischen ihnen untergebrachten Feder 17. Diese Feder sorgt dafür, daß der Haltekäfig immer in seine untere Endstellung einläuft, die im Ausführungsbeispiel dadurch entsteht, daß sich der Haltekäfig auf dem zylinderförmigen Ansatz 18 des Handverstellteiles in Form einer Welle 19 abstützt. Gleichzeitig trägt der Haltekäfig einen weiteren Ansatz 20, der in eine Ausnehmung 21 der drehbeweglichen Welle 19 des Handverstellteiles eingreift. Auf diese Weise entsteht eine Steuerfläche. Wird das Griffteil 22 nach vorne verdreht, bewirkt die Steuerfläche 21 einen Anhebevorgang des Haltekäfigs 15 nach oben. Die Kugeln 13 gelangen dabei in zusätzliche Ausnehmungen 23 des Gehäuseeinsatzes 16 und werden durch den kegelförmigen unteren Teil 11 in diese zusätzlichen Ausnehmungen 23, d. h. mit einem Teil ihres Umfanges etwas hineingeschoben und durch die Belastungsfeder 24, welche den Magnetanker 6 in seine untere Stellung zu verschieben versucht, wird jetzt eine Verriegelung gebildet, so

009835/1053

daß ein Verriegelungsgesperre aus den Teilen 12, 13, 15, 23 und 16 entsteht.

Wird durch eine kurzfristige Verdrehbewegung des Handverstellgliedes 22 die Welle 19, 18 etwas verdreht, dann wird der Haltekäfig 15 nach oben verschoben und die Kugeln 13 wandern etwas in die Ausnehmung 23 mit hinein und das Gestänge 9 stützt sich mit seiner keilförmigen unteren Fläche gegenüber den Kugeln ab und verschiebt diese zusätzlich gegen die Wandung der Ausnehmung 23, so daß eine endgültige Verriegelung bewirkt ist. Die Feder 24 kann diese Verriegelung nicht aufheben. Sie hat die Tendenz, diese Verriegelung zusätzlich zu unterstützen. Diese Stellung ist in Fig. 2 dargestellt und weiterhin ist in dieser Figur gezeigt, daß der Magnetanker 6 nicht ganz in seine obere Endstellung bei Handbetätigung einläuft. Es verbleibt ein restlicher Ankerweg 25, der erst bei Einschaltung des Magnetfeldes überwunden wird, indem das Verschlußstück 7 etwas unter dem Einfluß der Federkraft in den Anker zurückkehrt. Durch diesen zusätzlichen Ankerweg wird das Teil 10 mit seinem kegelförmigen unteren Auslauf 11 angehoben und gleichzeitig die Verschlußfeder 24 weiter gespannt. Die Kugeln kehren jetzt unter dem Einfluß der Feder 24 in ihre Anfangsstellung zurück, sofern das Magnetfeld jetzt an dem Umschaltmagneten unterbrochen wird. Die Kugeln umfassen dann jeweils das untere Gestängeende und der Magnetanker verschiebt in Verbindung mit der Feder 17 die Verriegelungseinrichtung in ihre Anfangsstellung zurück.

009835/1053

Anstelle von Kugeln für die Verriegelung können auch Rollen in Form von walzenartigen Verriegelungsgliedern bzw. entsprechend ausgebildete kleine Hebelgestänge, insbesondere ein sogenanntes Knickgestänge, verwendet werden; sofern die Verriegelung in der einen Endstellung mit Sicherheit durchgeführt wird und lediglich durch einen zusätzlichen Ankerhub, d. h. durch eine zusätzliche Bewegung an den Verschlußstücken, eine selbsttätige Entriegelung eintritt.

Für eine Zwangsbetätigung eines solchen Ventiles, d. h. für die Betätigung eines solchen Ventiles in die Öffnungs- und ggf. wieder zurück in die Schließstellung nur von Hand wird die Welle 19 mit einer Ausnehmung 26 versehen, die bei 27 beispielsweise in einen kegelförmigen Abschnitt übergeht. In diese Ausnehmung ragt das Ende 28 eines Kolbenteiles 29 hinein, dessen oberes Ende 30 sich bei axialer Verschiebung der Welle, in Pfeilrichtung mit bezug auf die Zeichnung nach links, anhebt. Das freie Ende des Gestängeansatzes erfaßt über das Gestänge 9 den Magnetanker mit seinen Verschlußstücken. Wird die Welle losgelassen, kehrt sie unter dem Einfluß der Feder 31 in die dargestellte Anfangsstellung zurück. Die Feder besteht vorzugsweise aus einer Schraubenfeder, deren Enden 32 einmal im Ventilgehäuse bei 33 und am Ende der Welle 34 ortsfest angeordnet sind. Auf diese Weise ist es möglich, mittels einer Feder sowohl die Drehbewegung der Welle für die Betätigung der Verriegelung, als auch die axiale Bewegung der Welle für die zwangsweise Handbetätigung durchzuführen.

009835/1053

- 11 -

BAD ORIGINAL

Herion-Werke KG

PA 303

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Magnetschaltventil, insbesondere Mehrwegeventil, mit Handbetätigung mittels einem auf das Verschlußstück einwirkenden Gestänges und mit diesem in Verbindung stehenden Handverstellteilen, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgestänge (9) mittels eines weiteren Gestänges (12) von Hand in an sich bekannter Weise betätigt wird, aber in diese Betätigung ein Verriegelungsgesperre (11, 13, 15) so eingeschaltet ist, daß nach erfolgter Handbetätigung (22) das unter dem Einfluß einer Rückstellkraft (17) stehende Verriegelungsgesperre durch die zusätzliche Rückstellkraft (24) des Ventilgestänges verriegelt bleibt und daß ein Restweg (25) des Ventilgestänges vorgesehen ist, der bei Einschaltung des Umschaltmagneten aufgehoben wird und bei Aufhebung der Umschaltkraft (Magnetfeld) sowohl die Rückstellkraft des Gesperres als auch die Rückstellkraft des Ventilgestänges das Verriegelungsgesperre entriegelt.

2. Magnetschaltventil als Mehrwegeventil mit federbelasteten Verschlußstücken, insbesondere federbelastetem Magnetanker mit je einem Verschlußstück am

Ankerende, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestänge als Verriegelungsgesperre in einem kolbenartigen Ansatz (10) mit kegelförmigem Steuerabsatz (11) sowie mit einem mit diesem in Verbindung stehenden weiteren Gestängeansatz (12) übergeht, daß der Ansatz (12) in einem Haltekäfig (15) verschiebbar eingreift, der seinerseits unter Federeinfluß (17) im Ventilgehäuse durch die Handverstellteile (21, 22, 19) verschiebbar gelagert ist, wobei die Handverstellteile ebenfalls so unter Federeinfluß (31) stehen, daß sie selbsttätig in ihre Grundstellung zurückkehren, daß ferner in dem Haltekäfig gegenüberliegende Öffnungen (14) im Bereich des Steuerabsatzes (11) vorgesehen sind, in denen vorzugsweise Kugeln (13) als Verriegelung so untergebracht sind, daß diese bei normaler Gestängebetätigung dieses nur lose umfassen und bei Anhebung des Haltekäfigs die Kugeln in eine zusätzliche Verriegelungsausnehmung (23) im Ventilgehäuse nur mit einem Teil ihres Umfanges eingreifen und durch den Steuerabsatz (11) festgehalten werden, und daß zwischen geschlossenem Verschlußstück (7) und Ankerendstellung ein Spiel (25) solcher Größe vorgesehen ist, daß bei Magneterregung dieses Spiel beseitigt und die einsetzende Ankerbewegung die zwischen Kugeln und Haltekäfig gegenüber dem Steuerabsatz (11) gebildete Verriegelung unter dem Federeinfluß (17) auf den Haltekäfig im Sinne einer normalen selbsttätigen Ventilbetätigung aufhebt.

1908689

3. Magnetschaltventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß senkrecht zur Bewegung des Haltekäfigs in seinem unteren Bereich die Handverstellteile (19) in Form einer drehbeweglichen Welle (18) vorgesehen sind, die unter Federeinfluß (31) in ihre Grundstellung zurückkehrt.
4. Magnetschaltventil nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle eine Steuerfläche (21) aufweist, die auf eine Steuerkante (20) des Haltekäfigs (15) einwirkt.
5. Magnetschaltventil nach Anspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltekäfig in einem lösbaren Gehäuseeinsatz (16) mit seiner zwischen Anschlägen liegenden Feder (17) untergebracht ist und daß dieser Einsatz (16) in seinem oberen Bereich die zusätzliche Verriegelungsausnehmung (23) trägt.
6. Magnetschaltventil mit einer gleichzeitigen Zwangshandbetätigung des oder der Verschlußstücke, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltekäfig einen verschiebbar gelagerten Kolbenteil (29) aufweist, daß sich die Kolbenenden (28, 30) bei Verschiebung auf dem Gestängeansatz (12) und den Handverstellteilen (18, 19) abstützen und daß dieser Verschiebeweg des Kolbenteiles durch eine zusätzliche axiale Verschiebebe-

009835/1053

wegung der drehbaren Welle einerseits und eines Eingriffes des Kolbenendes gegenüber einer kegelartigen Anlauffläche (27) an der Welle andererseits bewirkt wird.

7. Magnetschaltventil nach Anspruch 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbare und axiale Verschiebung der Welle kraftschlüssig unter dem Einfluß nur einer Einzelfeder in Form einer beidseitig eingespannten Schraubenfeder (31) erfolgt.

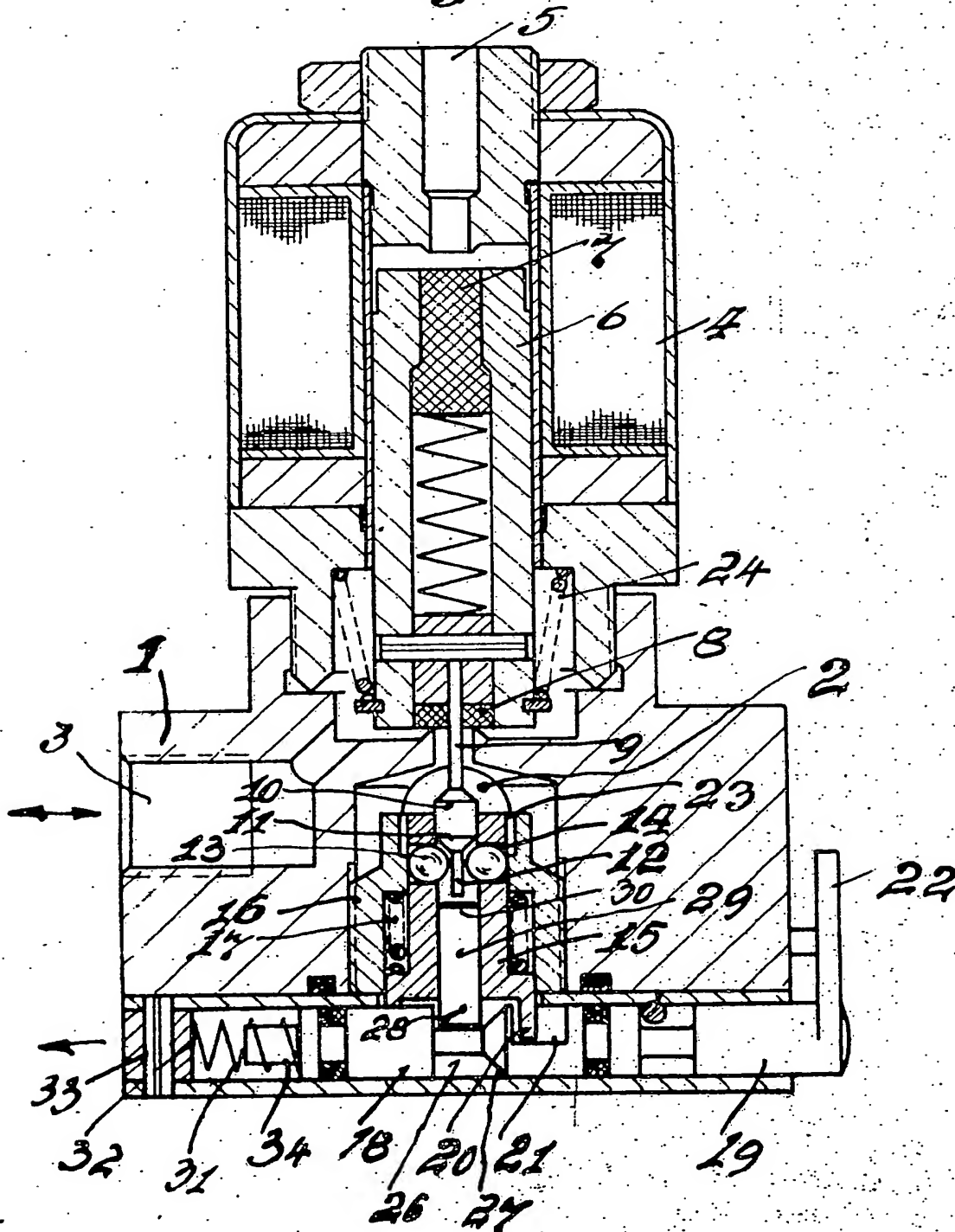
009835/1053

15  
Leerseite



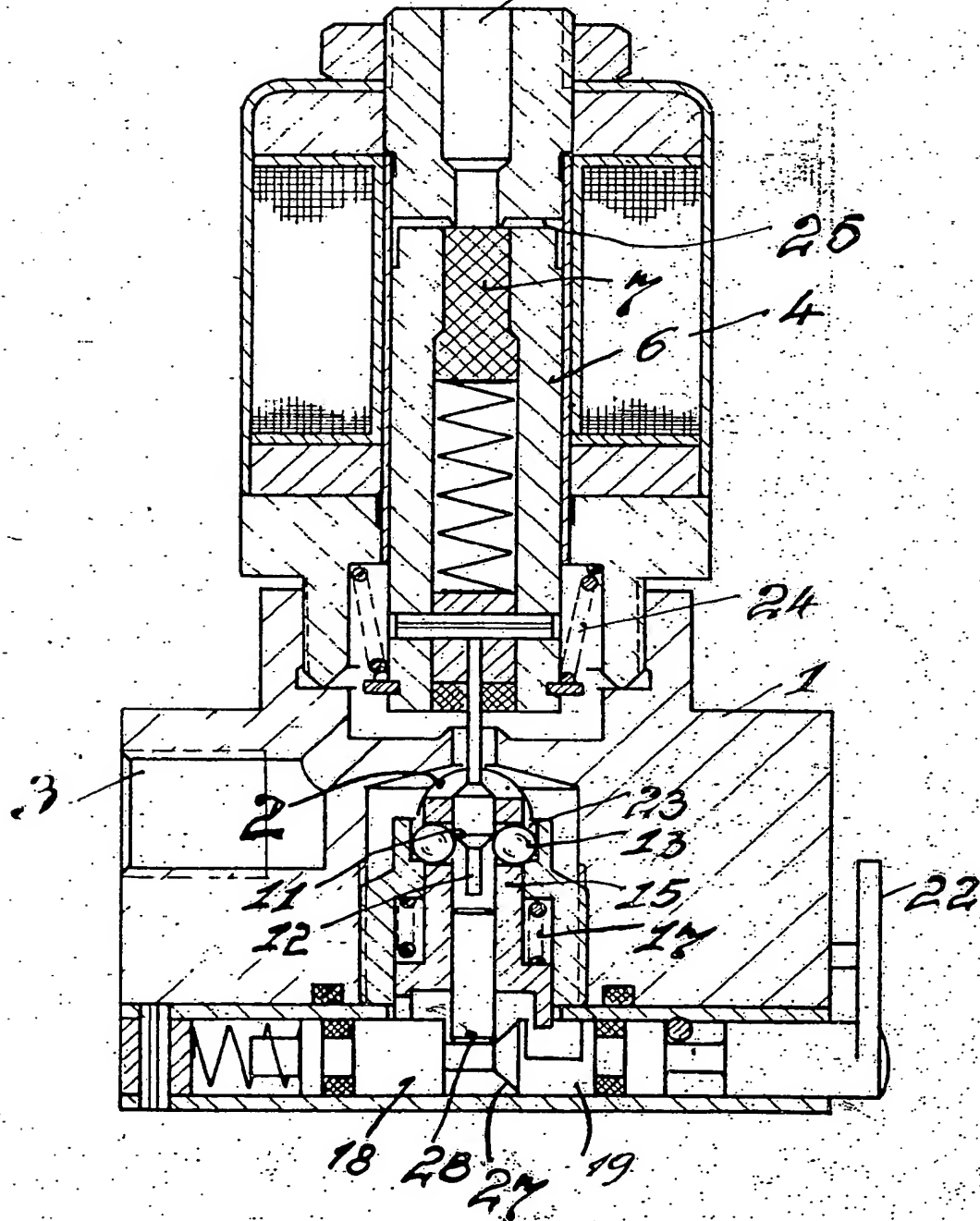
1908689

Fig. 1



000835/1053

Fig. 2



009835/1053

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**